

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **62-287480**

(43)Date of publication of application : **14.12.1987**

(51)Int. Cl.

G11B 21/10

G11B 5/58

(21)Application number : **61-130220**

(71)Applicant : **TOSHIBA CORP**

(22)Date of filing : **06.06.1986**

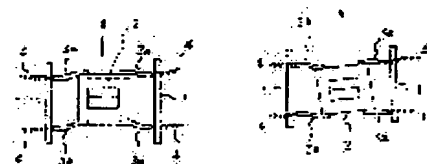
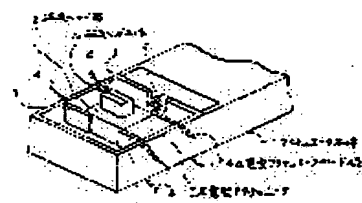
(72)Inventor : **TAKAYAMA YOSHIHISA**

(54) HEAD ACTUATOR FOR MAGNETIC DISK UNIT

(57)Abstract:

PURPOSE: To make highly accurate positional control of a magnetic head body possible by mounting a magnetic head on the body of an actuator to allow moving of the magnetic head to one of tracking direction and a direction that intersects the tracking direction by piezoelectric type actuators.

CONSTITUTION: Supporting and mounting of a magnetic head part 2 on the body 1 of an actuator by a piezoelectric type actuator 3 is so made that the magnetic head 2a is displaced either in the direction of tracking or in the direction that intersects the direction of tracking. When a pair of piezoelectric type actuators 3a, 3b are displaced in the same direction, the magnetic head 2 is moved by a very small amount to the direction of arrow mark. When each of the pair of piezoelectric type actuators 3a, 3b is moved in directions opposite to each other, the magnetic head 2 becomes a state intersecting with or slanting to the direction of tracking, and azimuth is adjusted. Thus, by controlling the amount and direction of displacement of piezoelectric type actuators 3a, 3b independently, the direction of tracking and azimuth can be finely adjusted or controlled simultaneously.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-287480

⑮ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)12月14日

G 11 B 21/10
5/58

7541-5D
A-7520-5D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 磁気ディスク装置用ヘッドアクチュエータ

⑯ 特 願 昭61-130220

⑰ 出 願 昭61(1986)6月6日

⑱ 発 明 者 高 山 佳 久 横浜市磯子区新杉田町8 株式会社東芝生産技術研究所内
⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 川崎市幸区堀川町72番地
⑳ 代 理 人 弁 理 士 則 近 憲 佑 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

磁気ディスク装置用ヘッドアクチュエータ

2. 特許請求の範囲

アクチュエータ本体と、前記アクチュエータ本体の一端部に配置された磁気ヘッド部と、前記磁気ヘッド部をアクチュエータ本体に支持装着する圧電型アクチュエータと、前記圧電型アクチュエータに所要の電圧を印加する電気回路とを具備し、前記アクチュエータ本体に対する圧電型アクチュエータによる磁気ヘッド部の支持装着は、前記磁気ヘッド部がトラッキングする方向およびトラッキングする方向と交叉する方向の少なくともいずれか一方に変位されるようになされていることを特徴とする磁気ディスク装置用ヘッドアクチュエータ。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

本発明は磁気ディスク装置用ヘッドアクチュ

エータに係り、特に磁気ヘッドによる信号の読み出しを常に正確に行ないうるよう磁気ヘッドにトラッキング方向などの位置決め機能を付与した磁気ディスク装置用ヘッドアクチュエータに関する。

(従来の技術)

各種情報などの格納などに広く利用されている磁気ディスク装置においては装置の小型化或いは記録の高密度が図られている。ところで記録の高密度化、即ち磁気ディスク面にできるだけ多くの情報を格納(記録)した場合、アクチュエータを目標位置に送り磁気ヘッドで信号を正確に読み出すにはトラッキング方向などに対して高精度な位置決めが必要である。特にフレキシブルディスク装置のように記録媒体を交換するタイプでは他の装置で書きみした情報(データ)を読み出すため上記磁気ヘッドの位置合せは重要である。また垂直磁化記録方式の場合には上記トラッキング方向に対する位置合せだけでなくアジマスに対しても高精度な位置決めが重視される。しかしながら磁気ヘッドを例えば金属製支持体上に配設し(磁

気ヘッド部)、その支持体を直接アクチュエータ本体の一端部に支持、装着してなる従来の磁気ディスク装置用ヘッドアクチュエータの場合には上記位置決めに当って次のような問題がある。即ち上記磁気ディスク装置用ヘッドアクチュエータにおいてはアクチュエータ本体側に起因する影響を磁気ヘッド部がそのまま受ける構成を採っている。かくして例えば、上記磁気ディスク装置用ヘッドアクチュエータを駆動するステップモータのヒステリシス(正転と逆転との間で生ずる差)により磁気ヘッドを高精度に位置合せし難く、また上記ヒステリシスはモータの精度を高めることにより抑制しうるが絶然にはできない。さらにアクチュエータの軸受部とレールとの摩擦や磁気ヘッドとディスクとの摩擦などの影響によってトラッキング方向およびアジマスに対する磁気ヘッドの位置決めに誤差を生じる。このように従来の磁気ディスク装置用ヘッドアクチュエータに認められるトラッキング方向やアジマスに対する磁気ヘッドの位置ずれは記録の高密度化乃至大容量化を図る上

で問題となる。

持装着は磁気ヘッドがトラッキングする方向やこのトラッキングする方向に交叉する方向(回転)へ変位するようになされている。しかして前記圧電アクチュエータにおける印加電圧と変形(変位量)とは一定のヒステリシスを呈するため高い精度で位置の微調整を容易になしうる。

(実施例)

以下添附図を参照して本発明の一実施例を説明する。

第1図は磁気ディスク装置用ヘッドアクチュエータの構成を示す斜視図であって、アクチュエータ本体(1)と、このアクチュエータ本体(1)の一端部に支持装着された磁気ヘッド本体(2a)を含む磁気ヘッド部(2)と、この磁気ヘッド部(2)をアクチュエータ本体(1)に支持装着する圧電型アクチュエータ(3)および前記圧電型アクチュエータ(3)を駆動するため所要の電圧を印加するための電気回路(図示せず)とを具備して成るものである。しかして上記アクチュエータ本体(1)に対する圧電型アクチュエータ(3)による磁気ヘッド部(2)の支持装着は磁気ヘ

で問題となる。

(発明が解決しようとする問題点)

本発明は上記事情に対処して、記録密度の高い磁気ディスクから信号を正確に読み出しうるようトラッキング方向やアジマスに対して高い精度で位置合せできる機能を備えた磁気ディスク装置用ヘッドアクチュエータを提供する。

(発明の構成)

(問題点を解決するための手段)

本発明は磁気ディスク装置用ヘッドアクチュエータにおいて、磁気ヘッドを、圧電型アクチュエータによって磁気ヘッドがトラッキング方向およびトラッキング方向に対して交叉する方向の少なくともいずれか一方へ変位されるようにアクチュエータ本体に支持装着せしめたことを特徴とする。

(作用)

本発明においては電圧の印加により変形する圧電型アクチュエータによって磁気ヘッドをアクチュエータ本体に支持装着しており、且つ前記支

持(2a)がトラッキングする方向およびトラッキングする方向と交叉する方向の少なくともいずれか一方に変位されるようになっている。

第2図は上記圧電型アクチュエータ(3)によって、アクチュエータ本体(1)に対して磁気ヘッド部(2)を支持装着した例を示したもので磁気ヘッド部(2)の側面に対をなす圧電型アクチュエータ(3a)、(3b)の一端をそれぞれ連結する一方、他端をアクチュエータ本体(1)にそれぞれ連結した構成を採っている。しかして前記磁気ヘッド部(2)をアクチュエータ本体(1)に支持装着する圧電型アクチュエータ(3a)、(3b)はそれぞれ一対のリード線(4)を備えており図示してない駆動用電気回路に接続し、電圧を印加した場合変形し、前記磁気ヘッド部(2)をトラッキングする方向などに変位(位置ずれ)させうるようになっている。なお第1図において(5)は磁気ヘッド本体(2a)にリード線束を示す。

次にこのように構成された本発明の磁気ディスク装置用ヘッドアクチュエータの作用について説明する。先ず本発明において磁気ヘッド部(2)の支

持装着に特に用いた圧電型アクチュエータ、例えば第3図示のように8字型に変位する複合型のアクチュエータについて電圧と変位量との関係は第4図に示す如くである。即ち印加電圧を0V, 50V, 0V, 50V, 0Vと順次変えた場合、前記複合型アクチュエータの変位量は①, ②, ③, ②, ③とヒステリシスがある。しかして例えば(B)から(A)に位置決めする場合には印加電圧を0V, 50V, 0Vとし(従って変位量は①, ②, ③となる)、この0Vの点(③の点)を始点として、③, ②, (B)と印加電圧を変えて(B)の位置決めを行ない、更に(B), ③, ②, (A)と印加電圧を変えると(A)の位置決めがなされることになる。このように反時計方向に位置制御するように操作すると上記ヒステリシスの影響は無視され精度よく位置決め乃至位置制御がなされる。かくして上記第2図示の如く構成された磁気ディスク装置用ヘッドアクチュエータにおいて対をなす圧電型アクチュエータ(3a), (3b)を同一方向に変位させると第5図に示す如く、磁気ヘッド部(2)は矢印方向に微小送りされる。即

持してもよく、また第8図のように2個の圧電型アクチュエータ(3)、で行なってもよい。さらに圧電型アクチュエータは上記複合型に限らず例えば第9図に示すように積層方向に変位する積層型を使用して例えば第10図に示す如く磁気ヘッド部(2)を支持する構成、或いは第11図に示すように板ばね(6)と積層型の圧電アクチュエータ(3')とを併用して磁気ヘッド部(2)を支持する構成としてもよい。

〔発明の効果〕

本発明によれば磁気ディスク装置のアクチュエータにおいて、ディスクに格納乃至記録された情報を読み出す磁気ヘッド部を圧電型アクチュエータで支持しアクチュエータ本体に装着した構成を採っている。しかして上記磁気ヘッド部を支持する圧電型アクチュエータはそれぞれ所要の電位を印加しうるようになっており、また印加する電圧によって機械的に変位する。従って上記磁気ヘッド部を支持する圧電型アクチュエータへの印加電圧の設定や圧電型アクチュエータの変位方向の設

ちトラッキング方向へ磁気ヘッド本体(2a)が微小送りされることになる。また上記において対をなす圧電型アクチュエータ(3a), (3b)の各対を互に反対方向に変位させると第6図に示すように磁気ヘッド部(2)はトラッキング方向(矢印)に対して交叉乃至傾斜した状態を呈することになりアジマスの調整がなされる。上記第2図示構成の磁気ディスク装置用ヘッドアクチュエータにおいて磁気ヘッド部(2)を支持する対をなす圧電型アクチュエータ(3a), (3b)を同じ方向もしくは同量変位させたため磁気ヘッド部(2)をトラッキング方向またはアジマス(トラッキング方向に対して交叉する方向へ移動)のいずれか一方の微調整しかできなかったがそれら圧電型アクチュエータ(3a), (3b)の変位量や変位方向を独立に制御すればトラッキング方向およびアジマスを同時に微調整乃至制御できる。

なお上記においては磁気ヘッド部(2)の支持を2対の圧電型アクチュエータ(3a), (3b)が平行に配置するような構成としたが例えば第7図の如く支

定など適宜制御することにより、磁気ヘッド部を一定の方向(トラッキング方向)へ微量移動させたり、或いは磁気ヘッド部の向きを変えたりしてアジマスの調整がなされる。しかも上記圧電型アクチュエータの印加電圧と変位量との関係は所謂ヒステリシスを呈するが反時計方向の領域にて位置制御すれば再現性よく上記磁気ヘッド部乃至磁気ヘッド本体の位置制御が高精度に(誤差は略完全に0となる)達成される。

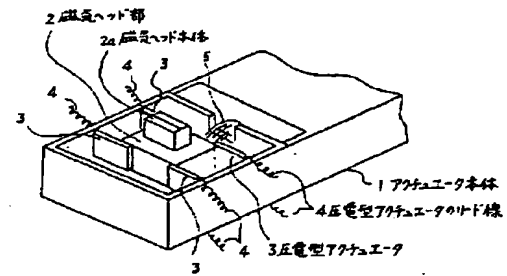
かくして本発明に係る磁気ディスク装置用ヘッドアクチュエータはトラッキング方向やアジマスに磁気ヘッドを容易に調整し一致させうること(整合化)、しかもこの微調整機能を常時、維持することなどの点から実用上多くの利点をもたらすものと云える。

4. 図面の簡単な説明

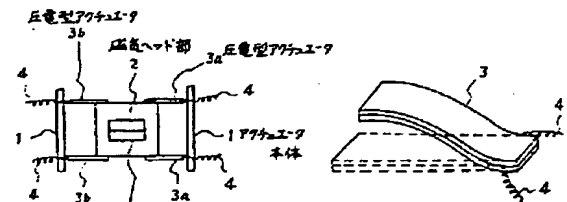
第1図は本発明に係る磁気ディスク装置用ヘッドアクチュエータの構成例を示す斜視図、第2図は第1図示のアクチュエータにおける磁気ヘッド部の支持装着状態を示す平面図、第3図および第

4図は圧電型アクチュエータの特性を説明するための特性図、第5図および第8図は第2図構成における磁気ヘッドの変位状態を示す説明図、第7図、第8図、第10図、および第11図は磁気ヘッド部を圧電型アクチュエータで支持する他の構成例を示す平面図、第9図は積層型の圧電アクチュエータの構成を示す斜視図である。

- (1) アクチュエータ本体、
- (2) 磁気ヘッド部、
- (3), (3a), (3b), (3') 圧電型アクチュエータ、
- (4) 圧電型アクチュエータのリード線。

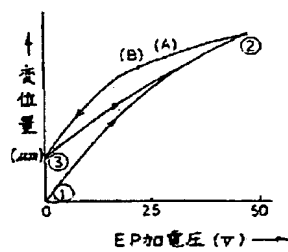


第 1 図

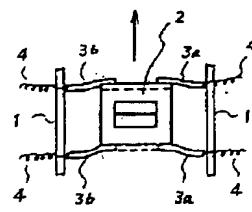


第 2 図

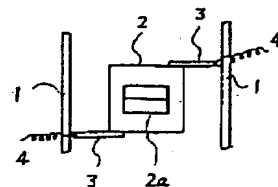
第 3 図



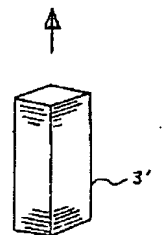
第 4 図



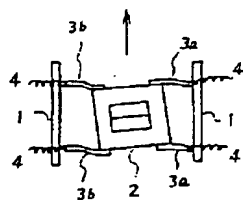
第 5 図



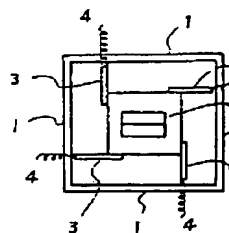
第 8 図



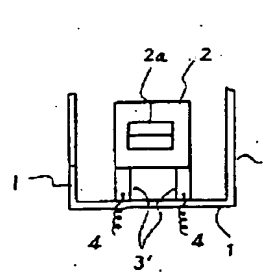
第 9 図



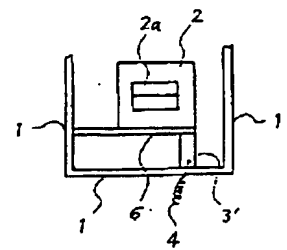
第 6 図



第 7 図



第 10 図



第 11 図

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.